




# **THERMALLY SHRINKABLE POLYPROPYLENE FILM FOR PRINTING**

**Patent number:** JP4008736  
**Publication date:** 1992-01-13  
**Inventor:** KONDO KAZUO; others: 04  
**Applicant:** OKURA IND CO LTD; others: 01  
**Classification:**  
 - international: C08J7/00; C08J5/18; C08K7/16  
 - european:  
**Application number:** JP19900111949 19900427  
**Priority number(s):**

**Also published as:**

 EP0454333 (A)  
 US5169714 (A)  
 EP0454333 (B)

**Abstract of JP4008736**

**PURPOSE:** To provide the subject film capable of being printed by a flexographic printing method without blocking each other by subjecting a film comprising a polypropylene resin composition containing spherical silicone fine powder to a corona discharge treatment.

**CONSTITUTION:** One surface of a single layered thermally shrinkable film comprising 1000-7000ppm of spherical silicone resin fine powder having an average particle size of 0.2-5 $\mu$ m or one surface layer of a multi-layered thermally shrinkable film containing a composition as at least one surface layer thereof is subjected to a corona discharge treatment to give a wetting degree of 36-42dyn/cm for providing the objective film.

---

Data supplied from the **esp@cenet** database - Worldwide

**BEST AVAILABLE COPY**

⑩ 日本国特許庁(JP)

⑪ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報(A) 平4-8736

⑬ Int. Cl.<sup>5</sup>

C 08 J 7/00  
5/18  
C 08 K 7/16

識別記号

3 0 3  
C E S

庁内整理番号

7258-4F  
8517-4F  
7167-4J※

⑭ 公開 平成4年(1992)1月13日

審査請求 未請求 請求項の数 1 (全6頁)

⑮ 発明の名称 印刷用ポリプロピレン系熱収縮性フィルム

⑯ 特 願 平2-111949

⑰ 出 願 平2(1990)4月27日

⑱ 発 明 者	近 藤 和 夫	香川県丸亀市中津町1304-1
⑱ 発 明 者	石 黒 信 也	香川県丸亀市中津町字久国1174-11
⑱ 発 明 者	和 納 豊 喜	香川県善通寺市上吉田町1丁目8-14
⑱ 発 明 者	多 田 照 雄	香川県丸亀市郡家町重元1357-3
⑱ 発 明 者	吉 田 輝 昭	千葉県市原市有秋台西1-9
⑲ 出 願 人	大倉工業株式会社	香川県丸亀市中津町1515番地
⑲ 出 願 人	住友化学工業株式会社	大阪府大阪市中央区北浜4丁目5番33号
⑳ 代 理 人	弁理士 大 浜 博	

最終頁に続く

明 細 書

1. 発明の名称

印刷用ポリプロピレン系熱収縮性フィルム

2. 特許請求の範囲

1. 平均粒子0.2乃至5 $\mu$ の球状シリコン樹脂微粉末が1000乃至7000ppm添加されているポリプロピレン系樹脂組成物からなる単層の熱収縮性フィルムの片方の表面、或いは、該ポリプロピレン系樹脂組成物を少なくとも片方の表面層とする多層熱収縮性フィルムの該ポリプロピレン系樹脂表面層の一つの表面を、ぬれ指数が3.6乃至4.2dyn/cmになるようにコロナ放電処理されていることを特徴とする印刷用ポリプロピレン系熱収縮性フィルム。

3. 発明の詳細な説明

(産業上の利用分野)

本願発明の印刷用ポリプロピレン系熱収縮性フィルムは、表面に印刷加工を施す際に用いられる熱収縮性フィルムである。更に具体的には、商品

を熱収縮包装をする際に、得られる熱収縮包装体のディスプレイ効果を高めるために、印刷加工の施された熱収縮性フィルムが用いられるが、本願発明の印刷用ポリプロピレン系熱収縮性フィルムは、その様な印刷加工の施された熱収縮性フィルムを得る際に用いられるものであり、就中、ポリプロピレン系樹脂との接着性に乏しいフレキシオンキを用いて印刷加工を施す際に好ましいものである。

(従来の技術)

ポリプロピレン系樹脂からなる単層の熱収縮性フィルム、或いは、少なくとも片方の表面がポリプロピレン系樹脂からなる多層の熱収縮性フィルムは、熱収縮包装用フィルムとして広く一般に用いられている。しかも、商品を熱収縮包装した際、得られる熱収縮包装体のディスプレイ効果を高めるために、印刷加工の施された熱収縮性フィルムが用いられてきた。ところで、これらのポリプロピレン系熱収縮性フィルムに印刷加工を施す際には、インキとフィルム面との接着性を向上させる

ためにある種の表面処理が必要である。そして、その表面処理としては、コロナ放電処理が容易であることから一般に行なわれてきた。特に、フレキシオンキによる印刷の場合には、どうしてもその様な表面処理が必要であった。

しかし、従来のポリプロピレン系熱収縮性フィルムはコロナ放電処理を施し、ロール巻にしておくと、該フィルム自身が有している室温での収縮性(以下、自然収縮性と称する。)によって巻締りを生じ、その結果フィルム同士がブロッキングを生じてしまっていた。特に、高温で長時間保存されるような場合には、その傾向が顕著であった。そして、該ブロッキングは印刷工程中にフィルムテンションの変化をもたらし、それによって印刷柄のピッチずれを発生させたり、或いは、フィルム破れや、ひどい場合にはフィルム切断を生じさせていた。

そこで、これらの問題を解決するために、従来、ポリプロピレン系熱収縮性フィルムにシリカ系の無機粉末からなるアンチブロッキング剤を多量に

添加する方法が用いられてきた。しかし、この方法では、ロール巻フィルムがブロッキングを生じないようにするために必要な量のアンチブロッキング剤を添加すると、透明性やシール性が大幅に低下してしまい、熱収縮包装用フィルムとしては好ましくなかった。

そこで、コロナ放電処理を施さずに印刷加工を行うために、ポリプロピレン系樹脂との接着性がフレキシオンキよりは多少優れているグラビアインキが用いられてきた。しかし、得られた印刷物は、その使用条件が過酷な場合には、インキ剥離を生じると言う問題が後を絶たなかった。更に、該インキを用いるグラビア印刷方法では、版の製造費が高く付き、小ロットの印刷にはコスト的に不適当であった。

尚、フレキシオンキを用いるフレキシ印刷は、版代が安く済み、小ロットの印刷に適している。しかし、該フレキシ印刷の場合には、前記した如く、インキとフィルムとの接着性が乏しく、到底使用に耐えるような印刷物は得られなかった。

#### (本願発明が解決しようとする課題)

本願発明は、ポリプロピレン系熱収縮性フィルムにコロナ放電処理が施されても、ロール巻にされた際にフィルム同士がブロッキングを生じさせないようにしようとするものである。更には、熱収縮性フィルムとして重要な条件である透明性やシール性を阻害しないようにしようとするものである。

そして、ポリプロピレン系熱収縮性フィルムにフレキシオンキによる印刷加工が出来るようにしようとするものである。

#### (課題を解決するための手段)

本願発明は、ポリプロピレン系熱収縮性フィルムの構成を次のようにし、しかも下記する如く、コロナ放電処理することによりこれら課題の解決を図った。即ち、本願発明のフィルムは、平均粒子0.2乃至5 $\mu$ の球状シリコン樹脂微粉末が1000乃至7000ppm添加されているポリプロピレン系樹脂組成物からなる単層の熱収縮性フィルムの片方の表面、或いは、該ポリプロピレン系樹

脂組成物を少なくとも片方の表面層とする多層収縮性フィルムの該ポリプロピレン系樹脂表面層の一つの表面を、ぬれ指数が36乃至42 $\text{dyn/cm}$ になるようにコロナ放電処理されたものである。

本願発明者等は、ポリプロピレン系熱収縮性フィルムがコロナ放電処理を施されてロール巻にされた際にもフィルム同士がブロッキングを生ぜず、しかも、透明性やシール性を阻害しないアンチブロッキング剤について、色々検討を加えてきた。その結果、シリコン樹脂微粉末がこれらの問題を解決するアンチブロッキング剤である事を見だし、本願発明を成し遂げた。

尚、アンチブロッキング剤としてシリコン樹脂微粉末が用いられることは、特開昭62-215646号公報、特開昭62-232448号公報、特開昭62-233248号公報、及び、特開平1-135840号公報にすでに記載されている。しかし、これらの発明には、シリコン樹脂微粉末が熱収縮性フィルムに使用されることは勿論、コロナ放電処理された熱収縮性フィルムが

ロール巻にされた際に、フィルム同士のブロッキングを生じないようにするのに効果的であることについて何等示唆する記載はない。

本願発明の印刷用ポリプロピレン系熱収縮性フィルムとしては、ポリプロピレン系樹脂からなる単層フィルムは勿論、少なくとも片方の表面層がポリプロピレン系樹脂からなる多層フィルムが挙げられる。この様な多層フィルムとしては、両最外層が同一又は異なるポリプロピレン系樹脂からなる2層以上のフィルム、或いは、一方の最外層がポリプロピレン系樹脂からなり、もう一方の最外層がポリプロピレン系樹脂以外の樹脂からなる2層以上のフィルム等である。更に具体的に例示すれば、両外層が樹脂組成の異なる2種類のポリプロピレン系樹脂からなる2層のフィルム、両最外層が同一又は異なるポリプロピレン系樹脂組成物で芯層がポリプロピレン系樹脂以外の樹脂からなる3層のフィルム、或いは、片方の最外層がポリプロピレン系樹脂でもう一方の最外層や芯層がポリプロピレン系樹脂以外の異なる樹脂からなる

3層のフィルム、更には、上記3層フィルムの芯層と両最外層との間に接着性樹脂層や生産時に生じる不遇薬品の再生樹脂層を介したる層のフィルム等である。

そして、これらのフィルムに用いられるポリプロピレン系樹脂としては、ポリプロピレンのホモポリマーはもとより、プロピレンやブテン等を共重合させたコーポリマーやターポリマー等が挙げられる。

ポリプロピレン系樹脂に添加される球状のシリコン樹脂微粉末としては、シロキサン結合が三次元的に伸びた網状構造物で、平均粒子が0.2乃至5 $\mu$ のものである。平均粒子0.2 $\mu$ 未満では熱収縮包装用フィルムとして必要な滑り性が得られ難く、しかもコロナ放電処理を行うと、ロール巻されたフィルムがブロッキングを生じ易くなってしまふ。又、平均粒子が5 $\mu$ を越えると透明性が劣り、熱収縮包装用フィルムとして不適当である。

尚、本願発明に用いられる球状のシリコン樹脂微粉末としては、真球状で多孔質でないものが

好ましい。即ち、真球度が1.0乃至1.2の範囲内で、しかも比表面積が120 $m^2/g$ 以下のシリコン樹脂微粉末であることが好ましい。尚、真球度とは、球状粒子粉末を電子顕微鏡で拡大観察した場合の粒子径の長軸方向の径をA、短軸方向の径をBとした時の比、即ち、真球度=A/Bで表わしたものである。

更に、ポリプロピレン系樹脂に添加するシリコン樹脂微粉末の添加量としては、1000乃至7000ppmの範囲以内であることが必要である。添加量が1000ppm未満であると、熱収縮包装用フィルムとして必要な滑り性が得られ難く、しかも、コロナ放電処理を施した該フィルムをロール巻にしておくと、自然収縮によってフィルム同士がブロッキングを生じてしまふ。又、添加量が7000ppmを越えると、透明性やレール性が劣り、熱収縮包装用フィルムとして不適当である。

そして、この様なシリコン樹脂微粉末を含んだポリプロピレン系樹脂組成物が、前記したポリプロピレン系熱収縮性フィルムの少なくとも片方

の表面を形成する樹脂組成物として使用される。

尚、上記ポリプロピレン系樹脂に、アンチブロッキング剤による滑り性以外の異なった特性を有する滑り性を得るために、従来の一般的な滑剤、例えば、オレイン酸アמיד、エルカ酸アמיד、或いは、エチレンビスステアリン酸アמיד等を添加することもできる。

次に、上記ポリプロピレン系熱収縮性フィルムのシリコン樹脂微粉末を含む側の一つの表面をコロナ放電処理する。処理程度としては、ぬれ指数が3.6乃至4.2dyn/cmの範囲内になるようにすることが必要である。ぬれ指数がこの範囲内であると、ロール巻された該ポリプロピレン系熱収縮性フィルムを長期間保存していても、フィルム同士のブロッキングが生ぜず、しかもインキとの接着性に優れ、良好なる印刷が得られる。特に、フレキソインキによる印刷加工も可能になる。しかし、ぬれ指数が3.6dyn/cm未満であるとインキとの接着性が向上しない。特に、フレキソインキによる印刷加工は不可能である。又、ぬれ指数

が42 dyn/cmを超えると、コロナ放電処理速度が遅くなるばかりか、処理時に該フィルムが熱収縮を生じ、フィルムの平滑性等が劣ってしまう。

又、コロナ放電処理は片方の表面のみを処理し、同時に両方の表面は処理しない。両方の表面を同時に処理すると、いくら他の条件が本願発明の条件を満足していても、ロール巻されたフィルムがブロッキングを生じることがある。

尚、コロナ放電処理方法としては、従来一般にプラスチックフィルムの表面処理として用いられている方法をそのまま利用する事が出来る。

本願発明に於いて、ぬれ指数、透明性、インキのフィルムへの接着性、シール性、及びブロッキング性等については次のように方法によって評価した。

ぬれ指数・・・JIS-K-6768により測定する。

透明性・・・ASTM-D-1003によりヘイズを測定する。

接着性・・・セロハンテープによる剥離テスト

キング性を呈していれば、コロナ放電処理後に於いては、両者共にブロッキング性は増すが、明らかに前者の方がその程度は少ない。

そして、この現象が、印刷用ポリプロピレン系熱収縮性フィルムとしての有用な性能を生じさせるものであることは明らかである。即ち、コロナ放電処理され、ロール巻されたフィルムがそれ自体の自然収縮性によってブロッキングを生じていないので、印刷加工される際にフィルムがスムーズに巻解かれ、フィルムテンションの変化を生じさせない。そのため、印刷柄のビッチずれやフィルム破れ、更には、フィルム切断等を生じさせない。

しかも、該印刷用ポリプロピレン系熱収縮性フィルムはコロナ放電処理が施されているために、従来ポリプロピレン系樹脂との接着性に乏しいとされてきたフレキシインキでも印刷が可能になる。

(実施例)

以下、実施例、及び、比較例により本願発明を具体的に説明する。

により評価する。

シール性・・・インパルスシール機により溶断シールされた幅1cmの試験片をオートグラフにより引っ張り試験し、評価する。

ブロッキング性・・・試料を50×100mmに裁断し、コロナ放電処理面同士、及び、未処理面同士が接触し、両試験片の長手方向が一直線状になるように、しかも、接触面が50×50mmになるように相互に重ねる。そして、該接触面に10kgの荷重を掛け、40℃の乾燥機中に24時間放置させる。そして、該両試験片の相互に重なり合っていない各々の端をオートグラフにより引っ張り、その際発生する最大張力荷重を測定する。

(作 用)

ポリプロピレン系熱収縮性フィルムのコロナ放電処理面に、球状のシリコン樹脂微粉末からなるアンチブロッキング剤を添加させた場合と、従来の無機系のアンチブロッキング剤を添加させる場合とで、次のような明らかな相違がある。即ち、両者がコロナ放電処理前に於いてほぼ同じブロッ

実施例1

融点138℃のエチレン-プロピレン共重合体に、粒径が2μmで真球度が約1、しかも、比表面積が30m<sup>2</sup>/gの球状シリコン樹脂微粉末を2000ppmと、滑剤としてエルカ酸アミドを500ppm添加し、チューブ状の未延伸原反を押し出しし、該未延伸原反をインフレーション二軸延伸方法により同時二軸延伸することより、厚みが15μmのポリプロピレン系熱収縮性フィルムを得た。該熱収縮性フィルムの片面にベータホン(VETAPHONE)社の有効幅1200mmのコロナ放電処理機を用いて出力1.5kw、処理速度100m/minで表面処理を行い、ぬれ指数が40dyn/cmのロール巻された印刷用ポリプロピレン系熱収縮性フィルムを得た。

得られた印刷用ポリプロピレン系熱収縮性フィルムを30℃の室温に1週間放置して、該処理面にフレキシインキによるフレキシ印刷を行った。その結果、ロール巻されていたフィルムはブロッキングを生じておらず、フィルムがスムーズに巻

解かれ、印刷加工時にフィルムテンションが変化するようにとはなかった。そのため、印刷柄のピッチが変化するようにともなく容易に印刷が行えた。しかも、インキはフィルム面と強固な接着性を有しており、セロハンテープによる剥離テストでも剥離出来なかった。

尚、コロナ放電処理前のブロッキング性は  $400\text{ g}/25\text{ cm}^2$  であった。又、コロナ放電処理後のブロッキング性は  $800\text{ g}/25\text{ cm}^2$  であった。

更に、透明性に関してはコロナ放電処理前後共にヘイズ2.5と良好であった。又、シール性に関しても何等問題のないものであった。

#### 実施例 2

融点が  $138^\circ\text{C}$  のエチレン-プロピレン共重合体に、粒径が  $0.5\mu$  で真球度が約1、しかも、比表面積が  $70\text{ m}^2/\text{g}$  の球状シリコン樹脂微粉末を  $3000\text{ ppm}$  と、滑剤としてエルカ酸アマイドを  $500\text{ ppm}$  添加した樹脂組成物をチューブ内層とし、上記樹脂組成物の内、球状のシリコン樹脂微粉末を添加しない樹脂組成物をチューブ外層

尚、コロナ放電処理前のブロッキング性は  $450\text{ g}/25\text{ cm}^2$  であった。又、コロナ放電処理後のブロッキング性は  $850\text{ g}/25\text{ cm}^2$  であった。

更に、透明性に関してはコロナ放電処理前後共にヘイズが2.8と良好であった。又、シール性に関しても何等問題のないものであった。

#### 実施例 3

実施例2に於ける芯層と内層の間、及び、芯層と外層の間に、各々中間層として、本実施例に於いて生じた不適格品の再生原料を用い、厚み構成比を  $20:15:30:15:20$  とする以外は、実施例2と同じ方法によってロール巻された印刷用ポリプロピレン系熱収縮性フィルムを得た。

得られた印刷用ポリプロピレン系熱収縮性フィルムは、実施例2と同様、ブロッキングを生じておらず、印刷加工性に優れたものであった。しかも、インキはフィルム面と強固な接着性を有しており、セロハンテープによる剥離テストでも剥離出来なかった。

尚、コロナ放電処理前後のブロッキング性等に

とし、密度  $0.900\text{ g}/\text{cm}^3$ 、ピカット軟化点  $67^\circ\text{C}$  の直鎖状低密度ポリエチレン樹脂を芯層とするチューブ状の多層未延伸原反を押し出した。そして、該未延伸原反を従来の一般的なインフレーション二軸延伸方法により同時二軸延伸することにより、全体厚みが  $20\mu$  で、各層の厚み比が  $1:3:1$  のポリプロピレン系熱収縮性フィルムを得た。

該熱収縮多層フィルムの球状シリコン樹脂微粉末が添加された表面側を、実施例1と同様、コロナ放電処理機による表面処理を行い、ぬれ指数が  $40\text{ dyn}/\text{cm}$  のロール巻された印刷用ポリプロピレン系熱収縮性フィルムを得た。

得られた印刷用ポリプロピレン系熱収縮性フィルムを  $30^\circ\text{C}$  の室温に1週間放置して、実施例1と同様、該処理面にフレキソ印刷を行った。その結果、実施例1と同様、ロール巻されていたフィルムはブロッキングを生じておらず、印刷加工性に優れたものであった。しかも、インキはフィルム面と強固な接着性を有しており、セロハンテープによる剥離テストでも剥離出来なかった。

については、実施例2とはほぼ同程度であった。

#### 比較例 1

実施例1に於ける、球状のシリコン樹脂微粉末の代わりに、従来一般に使用されているシリカ系の無機物からなる多孔性微粉末を  $10000\text{ ppm}$  用いる以外は、実施例1同じ方法によって、ロール巻された印刷用ポリプロピレン系熱収縮性フィルムを得た。

得られた熱収縮性フィルムのコロナ放電処理前のブロッキング性は、 $450\text{ g}/25\text{ cm}^2$  で、実施例1、及び、実施例2とはほとんど同程度であった。しかし、コロナ放電処理後のブロッキング性は、 $1300\text{ g}/25\text{ cm}^2$  と大幅に増加し、実施例1とは大きい違いを有していた。しかも、ロール巻されたフィルムはブロッキングを生じており、巻解きがスムーズに行えなかった。

尚、透明性に関しては、コロナ放電処理前後共に、ヘイズが7.8と非常に悪く、到底熱収縮包装に用いられるようなものではなかった。

(発明の効果)

特開平4-8736(6)

本願発明の印刷用ポリプロピレン系熱収縮性フィルムは、コロナ放電処理が施されていてもブロッキングを生じ難いので、該フィルムがロール巻にされた場合でも、それ自身が有している自然収縮性によってブロッキングが生じることがないようになる。そのため、印刷加工時にフィルムのテンションが変化せず、スムーズに流れるので、印刷網のビッチずれが生じることもない。勿論、印刷加工時にフィルム破れや、フィルム切断を生じるようなこともなくなる。

そして、該熱収縮性フィルムは、コロナ放電処理が施されているので、ポリプロピレン系樹脂との接着性に乏しいフレキシオンキによる印刷加工も可能である。特に、従来のポリプロピレン系樹脂からなり、厚みの薄い熱収縮性フィルムにおいては、コロナ放電処理を行うと印刷加工時にフィルム切断を生じてしまい、しかも、再復掃が非常に困難であることから、フレキシ印刷が出来なかったことを考えると、本願発明の意義は非常に大きいものがある。

なお、本願発明の印刷用ポリプロピレン系熱収縮性フィルムは、ポリプロピレン系樹脂本来の透明性を阻害しておらず、非常に透明性に優れており、しかも、シール性も良好であるので、熱収縮包装用として最適である。

出 願 人 大 倉 工 業 株式会社  
住 友 化 学 工 業 株式会社  
代 理 人 弁 理 士 大 浜 博

第1頁の続き

⑤Int. Cl.	識別記号	庁内整理番号
// B 29 C 61/06		7258-4 F
C 08 L 23/10	LCQ	7107-4 J
B 29 K 23:00		
105:02		
B 29 L 7:00		4 F
C 08 L 23:10		



特開平4-8736

【公報種別】特許法第17条の2の規定による補正の掲載  
【部門区分】第3部門第3区分  
【発行日】平成10年(1998)9月22日

【公開番号】特開平4-8736  
【公開日】平成4年(1992)1月13日  
【年通号数】公開特許公報4-88  
【出願番号】特願平2-111949  
【国際特許分類第6版】

C08J 7/00 303  
5/18 CES  
C08K 7/16  
// B29C 61/06  
C08L 23/10 LCQ  
B29K 23:00  
105:02  
B29L 7:00  
C08L 23:10

【F I】

C08J 7/00 303  
5/18 CES  
C08K 7/16  
B29C 61/06  
C08L 23/10 LCQ

### 手続補正書 (自発)

平成 9 年 2 月 18 日

特許庁長官 渡井 清 光 殿

1. 事件の表示

平成2年 特許願 第111949号

2. 発明の名称

印刷用ポリプロピレン系熱収縮性フィルム

3. 補正をする者

事件との関係 特許出願人

住 所 香川県丸亀市中津町1515番地

名 称 大倉工業 株式会社

外1名

代表者 代表取締役 久 米 志 明

4. 代理人

住 所 (〒761-03) 香川県高松市林町2217番地15

香川県産業振興センタービル804号

氏 名 (〒761) 弁護士 大 沢 元

電 話 (0878) 88-2811

5. 補正命令の付 自 発

6. 補正の対象 明細書

7. 補正の内容

(1) 明細書第8頁第7行「プロピレン」とあるのを「エチレン」に  
補正する。

**BEST AVAILABLE COPY**